

University of Groningen

Erfelijkheidsonderzoek van eenige Delphinium-species

Bakker, Johannes Nicolaas

IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

Document Version

Publisher's PDF, also known as Version of record

Publication date:

1930

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

Citation for published version (APA):

Bakker, J. N. (1930). *Erfelijkheidsonderzoek van eenige Delphinium-species*. s.n.

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

SAMENVATTING

Bij den habitus der eenjarige species *Ajaxis* en *Consolida* is onderscheid gemaakt in twee groepen, de Superior- en de Inferiorgroep. Reeds in het rozetstadium vertoonen deze twee een duidelijk verschil in habitus van de rozet, in breedte en aantal der bladslippen en bladkleur. In volwassen toestand treedt naast een duidelijk verschil in habitus een verschil op in den hoek, welke de zijassen met den hoofdstengel maken. Het aantal internodien van den laatste is in de Superiorgroep grooter dan in de Inferiorgroep. Het aantal bloemen in den tros is in beide groepen gelijk.

In de Superiorgroep zijn twee hoofdtypen onderscheiden, het Gracile en het Compactumtype. Naast een duidelijk verschil in habitus en eigenschappen van den stengel treedt een hoogteverschil op. Zoowel het aantal internodien van den stengel als het aantal bloemen in den tros is bij deze hoofdtypen gelijk.

In de Inferiorgroep is eveneens onderscheid gemaakt in twee hoofdtypen, welke Candelabrum en Nanum genoemd zijn. Het laatste is een verkleiningsvorm van het eerste. Het Nanumtype is lager dan het Candelabrum, terwijl het aantal internodien van den stengel en het aantal bloemen in den tros bij het eerste aanmerkelijk lager is dan bij het laatste.

Het verschil tusschen de Superior- en de Inferiorgroep is monofactoriëel en is door het symbool I—i voorgesteld. De factor, welke het verschil Gracile—Compactum beheerscht is dezelfde als die, welke het verschil Candelabrum—Nanum veroorzaakt. Deze factor is het symbool S—s toegekend. Beide factoren mendelen onafhankelijk van elkaar. De formules zijn dan: Gracile SSII, Compactum ssII, Candelabrum SSii, Nanum ssii.

Bij het Gracile- en het Candelabrumtype is onderscheid gemaakt in een „Hoog” en een „Laag” subtype. Deze subtypen blijken constant te zijn. Het verschil Gracile-Hoog -Laag blijkt op multiple allelomorphie te berusten. Ook bij het Compactum type

is een „Laag” en een „Hoog” subtype onderscheiden. Het eerste is constant, het laatste niet.

De witte kiemplanten, welke in de nakomelingschappen van de overblijvende species *Delphinium elatum* individuen optreden, behooren tot het „albino”, en niet tot het „virescente” type. Behalve in het ontbreken van de groene bladkleur verschillen de witte kiemplanten niet van de groene.

Bij het tot stand komen van de groene bladkleur spelen drie factoren een rol. Elke factor, homo- of heterozygoot aanwezig, doet chlorophyl optreden. Tusschen de verschillende hybriden treedt geen verschil op in intensiteit van de groene bladkleur. De factoren zijn volledig dominant. Albino's treden op als alle drie factoren recessief aanwezig zijn.

Het teveel aan witte kiemplanten en heterozygoten in de verschillende nakomelingschappen is het grootst in de nakomelingschappen van trihybriden, het kleinst in die van monohybriden. Dit verschijnsel kan niet op een grootere levensvatbaarheid of grootere kiemkracht van de witte zaden berusten, doch moet het gevolg zijn van een selectieve bevruchting. Het vindt waarschijnlijk zijn oorzaak in een verschil in groeisnelheid der verschillende pollenbuizen.

De individuen, welke witte kiemplanten afsplitsen, zijn in drie groepen ingedeeld. Deze groepen verschillen in het verloop van de kieming der groene en witte zaden. Kruisingen tusschen individuen van een groep bezitten in de F_1 generatie wel, kruisingen tusschen individuen uit verschillende groepen in de F_1 generatie geen witte kiemplanten; de F_2 generaties vertoonen deze wel. De verschillen tusschen de drie groepen zouden op multiple allelomorphie berusten.

Naast de enkele bilateraal symmetrische, treden bij de eenjarige species dubbele, radiaal symmetrische bloemen op. De verdubbeling beïnvloedt alle deelen met uitzondering van den kelk. Aan planten met enkele bloemen treden overgangsvormen tusschen beide bloemtypen op. Het verschil enkel—dubbel is monofactoriëel. De hier werkende factor is door het symbool $E-e$ voorgesteld. Enkel domineert over dubbel. In de Superiorgroep zijn de dubbele bloemen fertiel, in de dubbele bloemen van de Inferiorgroep treden steriliteitsverschijnselen op.

Bij de overblijvende species *Delphinium elatum* is onderscheid

gemaakt in vier bloemtypen, welke a, b, c en d genoemd zijn. a is enkel, bilateraal symmetrisch, d sterk verdubbeld, radiaal symmetrisch. Deze beide typen zijn constant. b en c zijn overgangsvormen tusschen a en d. b is zwak verdubbeld, de kroonbladen bezitten nog den typischen vorm. Type c is sterker verdubbeld, de kroonbladen gaan hier, wat betreft vorm en kleur, over in kelkbladen, waardoor de bilaterale symmetrie de radiaire nadert. Zoowel type b als c splitst een percentage type a planten af. Dit percentage is bij type b planten groot, bij type c planten klein, terwijl dit laatste type ook een gering percentage type d planten afsplitst. In de nakomelingschap van type a planten treedt geen enkele bloem op met meer dan vier kroonbladen; de nakomelingen van type d planten bezitten uitsluitend dergelijke bloemen. Nakomelingschappen van type b planten vertoonen een klein, die van type c planten een groot percentage afwijkende bloemen. Het percentage individuen met afwijkende bloemen bedraagt in nakomelingschappen van type a planten 0; varieert in nakomelingschappen van type b planten van 0—50, in die van type c planten van 0—100, terwijl de nakomelingen van type d planten uitsluitend afwijkende bloemen bezitten. Ook de verdubbelingsgraad (= gemiddeld aantal kroonbladen per nakomelingschap) verschilt bij de typen.

F₁ generaties van kruisingen tusschen individuen van hetzelfde type komen, wat de verschillende bovengenoemde waarden aangaat, geheel overeen met de nakomelingschappen van dat type. In F₁ generaties van kruisingen tusschen individuen, welke tot verschillende typen behooren, ligt het percentage afwijkende bloemen tusschen die der beide ouders in, doch is sterk in de richting van het laagste verschoven. Het type met den laagsten verdubbelingsgraad domineert. De percentages afwijkende bloemen van de individuen in laatstgenoemde F₁ generaties liggen zoowel binnen als buiten de grenzen, welke gevonden worden in de nakomelingschap van het individu, dat het minste aantal afwijkende bloemen vertoont, hetgeen op een onvolledige, doch vrij sterke dominantie wijst van het individu, waarbij die grenzen het laagst zijn. De dubbele bloemen zijn alle fertiel.

Tusschen de kleur van den kelk bij *Delphinium elatum* en de eveneens overblijvende *Delphinium grandiflorum* bestaat een zeer

grote overeenkomst. In beide species treden twee factorenparen op, welke bij *Delphinium elatum* door Aa en Bb, bij *Delphinium grandiflorum* door Cc en Dd aangeduid zijn.

Zeer donker hemelsblauw treedt op, als de domineerende A en B of C en D aanwezig zijn. Is de recessieve a of c en de dominante B of D aanwezig, dan treedt hemelsblauw op. De drie verschillende intensiteiten hemelsblauw bij *Delphinium elatum* berusten op multiple allelomorphie. Bij aanwezigheid van de domineerende A of B en de recessieve c of d treedt donker lila op. Zijn in de beide species de beide factoren recessief aanwezig, dan treedt de lila kleur op. Deze kleur komt bij *Delphinium grandiflorum* in verschillende intensiteiten voor. Misschien berusten deze op multiple allelomorphie. Alle factoren zijn volledig dominant en mendelen onafhankelijk van elkaar. Het was niet mogelijk uit te maken of A en C en B en D dezelfde factoren waren.

De kroon bij *Delphinium elatum* kan tweërlei zijn, licht of donker gekleurd. De twee intensiteiten vertoonen een monofactoriëel verschil, hetgeen door het symbool K—k voorgesteld is. Deze factor mendelt onafhankelijk van A en B.

Bij de eenjarige species treden twee reeksen van multiple allelomorphen op. Deze zijn: p, p₁, P, P₂, P₃, P_v, P en r, r₁, R_p, R, R_v. Elke factor in deze reeks domineert over den factor, welken links hiervan staat. De verschillende kleuren zijn in vier groepen ingedeeld.

Groep I omvat de verschillende witte. De factoren voor beide reeksen zijn in deze kleuren recessief aanwezig.

Effen (niet zuiver!) wit bezit p en r. Licht lila aangeloopt wit bezit p₁ en r, licht rose aangeloopt wit p en r₁. In het eerste geval treedt de sterkste kleur op aan den rand, in het laatste geval aan den voet. Bij aanwezigheid van p₁ en r₁ treedt licht lila en licht rose aangeloopt wit op.

Groep II omvat de verschillende rose kleuren. Deze bezitten de factoren van de R reeks dominant, die van de P reeks recessief.

Effen rose bezit den factor R. Bij aanwezigheid van R_p treedt rosea purpureomaculata op, een type met donker rose vlekken op licht rozen ondergrond. Het rosea violaceomaculata type treedt op bij aanwezigheid van R_v. Dit type bezit donker blauw lila vlekken op rozen ondergrond. De R factoren mendelen onafhankelijk van elkaar en zijn volledig dominant.

Groep III omvat de verschillende licht lila kleuren. Hierin zijn de factoren voor de P reeks dominant, die voor de R reeks recessief aanwezig. Bij de aanwezigheid van P_2 of P_3 is de kleur zeer licht lila; bij aanwezigheid van P licht lila. Het coeruleo violaceo-maculata type, hetgeen donker blauw lila vlekken op licht lila gekleurden ondergrond vertoont, ontstaat bij aanwezigheid van P_v . De P factoren domineeren onvolledig.

Groep IV omvat de verschillende donker lila kleuren. De factoren van beide reeksen zijn in deze kleuren dominant aanwezig. Donker roodlila treedt op bij aanwezigheid van R_p , R, of R_v en P_2 , donker blauw lila bij aanwezigheid van R_p , R of R_v en P_3 of P.

De door de indices 1—3 aangegeven factoren kunnen als quantitatief verschillend worden opgevat. Het verschil ligt dan in de sterkte van de zure of alkalische reactie, waardoor het anthocyanidine in de rose of lila kleur omgezet wordt. De door de indices p en v aangegeven factoren moeten als aparte factoren worden opgevat, welke absoluut gekoppeld zijn met de kleurbepalende factoren. Ze bewerkstelligen een plaatselijk zure of alkalische reactie naast de reeds aanwezig zijnde alkalische of zure, waardoor de gevlekte typen ontstaan. De gevlekte typen treden uitsluitend op in de Superiorgroep.

In den Inferiorgroep treedt een andere vorm van somatische variatie op. De hoofdas vertoont in dezen groep ten deele gekleurde, ten deele vuilgroenwitte bloemen. Ook kunnen gekleurde bloemen vuil groenwitte sectoren vertoonen. De oorzaak van dit verschijnsel ligt in een mutatie G—g, waarbij G als de grondfactor voor kleur moet worden opgevat, dus het aanwezig zijn van het anthocyanidine veroorzaakt. De mutatie treedt zoowel op in GG als in Gg planten, en wordt sterk door de uitwendige omstandigheden beïnvloed.

Bij een anderen overblijvenden vorm, welke buiten het boven beschreven onderzoek staat, treden naast blauwe en witte planten tweeërlei bonte individuen op. De eerste bezitten geheel of gedeeltelijk blauwe trossen aan witte planten; de tweede vertoonen aan witte trossen bloemen, waarvan de kelkbladen geheel of gedeeltelijk blauw zijn. Beide typen komen nooit aan eenzelfde individu voor. De blauwe individuen vertoonen nooit een witte tros of een wit bloemblad. In beide gevallen treedt waarschijnlijk

een mutatie $f \rightarrow F$ op, welke factor als den grondfactor voor kleur moet worden opgevat.

Bij de beharing van *Delphinium elatum* treden twee typen op den voorgrond. Het eene heeft betrekking op de geheele, het andere op een gedeelte van de plant, n.l. de bloeiwijze. Bij dit laatste type vallen twee subtypen te onderscheiden. Het eene is de viltbeharig, welke niet, het andere de lossere beharing, welk wel in sterkte kan variëeren. Bij de laatste zijn vier intensiteiten onderscheiden. In kruisingen tusschen de verschillende intensiteiten liggen de percentages van de intensiteiten in de F_1 generatie tusschen die der beide ouders in.

Het optreden van anthocyaan in de vegetatieve deelen bij *Delphinium elatum* houdt verband met het optreden van deze kleurstof in de bloemen. Bij aanwezigheid van den factor A kan anthocyaan optreden. Het verschil aanwezigheid—afwezigheid van deze kleurstof bij de zeer donker hemelsblauwe en ook bij de donker lila individuen berust waarschijnlijk op, één factor.

De speciesbastard tusschen *Delphinium elatum* en *Delphinium grandiflorum* blijkt vrijwel in alle kenmerken intermediair te zijn. Alle individuen zijn zelfsteriel, verder steriel met beide ouders.

De reductie van de spoor bij *Delphinium grandiflorum* berust op een verliesmutatie, en gaat gepaard met de reductie van de kroon. De stand van de bloem wordt van zijdelings eidelings.